



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **1.1 Latar Belakang**

PT. PLN (Persero) Pembangkitan Sumatera bagian Selatan Sektor Pembangkitan Sumatera bagian Selatan merupakan bagian dari unit kerja yang mengemban tugas melaksanakan penyediaan dan pelayanan tenaga listrik di Kota Palembang khususnya Sumatera bagian Selatan. Sebagai sumber kebutuhan energi listrik semakin penting mengingat keterbatasan sumber energi primer disamping usaha diversitas energi. Dalam operasi pelayanan penyediaan energi listrik, transformator merupakan suatu peralatan tenaga listrik yang berfungsi untuk menyalurkan tenaga atau daya listrik dari tegangan tinggi ke tegangan rendah atau sebaliknya.

PT. PLN (Persero) Gardu Induk Bukit Siguntang tentunya harus memproduksi energi listrik yang baik untuk melayani pelanggannya. Maka perusahaan harus mempunyai transformator yang berfungsi secara maksimal. Agar transformator itu dapat berfungsi itu dapat berfungsi dengan baik maka PT. PLN (Persero) Gardu Induk Bukit Siguntang harus memelihara transformator yang ada pada gardu induk dan jika terjadi kerusakan harus segera diperbaiki agar proses produksi energi listrik tidak terhambat yang dapat mengakibatkan pasokan listrik ke pelanggan.

Pemeliharaan terhadap peralatan listrik pada umumnya bertujuan untuk mempertahankan kondisi peralatan agar dapat mendekati kondisi yang dispesifikasi oleh perusahaan pembuatnya atau paling tidak dapat dioperasikan sebagaimana mestinya.

Salah satu jenis pemeliharaan yang dilakukan adalah jenis pemeliharaan Preventive Maintenance ( Time Base Maintenance ) yaitu pemeliharaan periodik yang dilakukan setiap satu tahun sekali setelah dua tahun transformator tersebut beroperasi, kegiatan yang dilakukan dapat berupa pengujian tahanan isolasi ( *Insulation Resistance Test* ) dan dari pengujian tahanan isolasi kita dapat



mengetahui nilai indeks polarisasi ( *Polarization Index Test* ). Dalam laporan ini penulis dapat menganalisa dari pengujian ini untuk mendapatkan nilai Indeks Polarisasi dari transformator untuk mendeteksi adanya kelemahan isolasi tahanan. Pengujian isolasi secara rutin dapat dilakukan dengan menggunakan Megger yang pembacaannya langsung dalam Mega Ohm.

Dengan diadakannya pengujian seperti ini diharapkan akan menurunkan frekuensi kerusakan secara mendadak serta menurunkan biaya pemeliharaan secara keseluruhan. Yang dimaksud dengan Tahanan isolasi adalah ukuran kebocoran arus yang melalui isolasi. Tahanan berubah-ubah karena pengaruh temperatur dan lamanya tegangan yang diterapkan pada lilitan tersebut, oleh karena itu faktor-faktor tersebut harus dicatat pada waktu pengujian. Nilai tegangan minimum pengujian adalah satu kilovolt sebanding dengan satu Mega Ohm nilai resistansi pada isolasi belitan transformator, nilai tahanan yang rendah dapat menunjukkan isolasi belitan peralatan tersebut dalam keadaan kotor atau basah.

Suatu transformator yang mempunyai berbagai macam komponen-komponen yang memerlukan pemeliharaan dan pengecekan secara berkala. Pengecekan ini dapat dilakukan setiap satu tahun sekali. Hal ini berguna untuk menghindari transformator tidak cepat rusak atau menambah tingkat keandalan kerja transformator tersebut sehingga produksi energi listrik dapat berjalan lancar dan pasokan energi listrik ke pelanggan tidak terhambat.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahannya sebagai berikut :

- a. Berapa nilai Indeks Polarisasi ( IP ) di dapat dari hasil pengukuran Tahanan Isolasi pada transformator ?
- b. Apakah yang menjadi standar acuan untuk mengetahui baik atau tidaknya trafo dari nilai indeks polarisasi yang di dapat ?



- c. Apakah kondisi isolasi belitan transformator dalam kondisi baik atau perlu dilakukannya tindakan perbaikan setelah dilakukan perhitungan ?

### **1.3 Tujuan dan Manfaat**

#### **1.3.1 Tujuan**

Adapun tujuan yang hendak dicapai dari laporan akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui nilai Indeks Polarisasi dari hasil data pengukuran tahanan isolasi transformator pada pemeliharaan terakhir transformator.
2. Untuk menentukan nilai Indeks Polarisasi ( IP ) pada transformator dari standar acuan yang telah ditetapkan.
3. Untuk mengetahui kondisi isolasi belitan transformator dalam kondisi baik atau perlu dilakukan tindakan perbaikan.

#### **1.3.2 Manfaat**

Adapun manfaat yang didapat dalam pembuatan laporan akhir ini adalah :

1. Sebagai sarana untuk meningkatkan pemahaman tentang pengukuran Tahanan Isolasi pada transformator.
2. Menentukan kondisi baik atau buruknya suatu transformator menurut standar IEEE C57.125-1991 berdasarkan Nilai Indeks Polarisasi ( IP ) yang di dapat dari hasil perhitungan.

### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan laporan ini, pembahasan hanya dibatasi pada analisa dari hasil pengukuran nilai Tahanan Isolasi ( $R_{Is}$ ) dan mendapatkan nilai Indeks Polarisasi ( IP ) dari pemeliharaan transformator terakhir yaitu dari tahun 2014



pada Transformator 30 MVA di Gardu Induk Bukit Siguntang PT. PLN (Persero) dengan menggunakan standar IEEE C57.125-1991.

### **1.5 Metode Penulisan**

Dalam penyusunan Laporan Akhir ini, penulis menggunakan tiga macam metode, yaitu :

- a. Metode Literatur  
Mengumpulkan bahan-bahan yang berhubungan dengan judul Laporan Akhir dari buku-buku yang ada di perpustakaan maupun buku-buku panduan dari PT.PLN (Persero) Gardu Induk Bukit Siguntang selama melakukan pengambilan data.
- b. Metode Interview/Wawancara  
Melakukan tanya jawab dengan karyawan dan staf PT.PLN (Persero) Gardu Induk Bukit Siguntang.
- c. Metode Observasi  
Melakukan pengamatan di lokasi PT.PLN (Persero) Gardu Induk Bukit Siguntang sehingga dapat mengetahui secara langsung situasi maupun keadaan sebenarnya.



## **1.6 Sistematika Penulisan**

Adapun tujuan dari sistematika penulisan ini adalah untuk memberikan pengarahan secara lengkap dan jelas. Dari permasalahan tugas akhir ini dan juga merupakan garis dari permasalahan tiap-tiap yang diuraikan sebagai berikut:

## **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah dari penulisan laporan akhir, Tujuan dan Manfaat, Rumusan Masalah, Pembatasan masalah, dan Sistematika penulisan.

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Tinjauan pustaka ini berisikan teori-teori umum pembahasan masalah yang akan dibahas oleh penyusun.

## **BAB III KEADAAN UMUM**

Dalam bab ini menjelaskan tentang data-data yang di dapat serta pembahasan masalah.

## **BAB IV PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan tentang pembahasan hasil pengukuran Tahanan Isolasi atau Insulation Resistance ( IR ) dan nilai Indeks Polarisasi ( IP ) pada Tansformator 30 MVA di Gardu Induk Bukit Siguntang PT. PLN (Persero).

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dan saran dari keseluruhan yang telah dilakukan.